

PS-13

モデル実験による幅出し圧延特性

(スラブ幅出し圧延法の研究)

日本鋼管株式会社 技術研究所 ○有泉 孝 岡戸 克

1. 緒言

近年、薄板圧延用スラブの連続鋳造比率の上昇に伴ない、その生産性を損わないようにするため、モールド幅変更技術他の各種技術の開発が進められ、スラブ幅種類をできるだけ少なくし集約することが検討されている。この観点から、従来あまり検討されなかった圧延直角方向へのスラブ幅出し圧延法を検討し、スラブ幅中央部を局部的に圧下するキャメルクラウン圧延法の有効性を見い出した。本報ではモデル実験を中心に検討した本圧延法の変形・負荷・ロールへのかみ込み特性について述べる。

2. 実験方法

図1のキャメルクラウン圧延法に対し、実機圧延の1/10～1/6寸法相当のモデル実験を行なった。主な圧延条件は以下に示すとおりである。

○スラブ寸法： 厚さ=20～42 mm, 幅=30～200 mm

○キャメルクラウンロール： $D = 90^\phi \sim 150^\phi$ mm, $W_1 = 30 \sim 50$ mm

$H = 5 \sim 12.5$ mm, $t = 2/3 \sim 1/1$

尚、圧延材料としては、白色プラスチック、熱間鋼(C=0.10%)純鉛(JISH4301)を用いた。

3. 実験結果

3-1) 変形特性： 本圧延法は、スラブ幅とキャメルクラウン幅(W_1)の比を2以上とし、かつ、キャメルクラウン部だけでスラブを圧下する条件下において効果的な幅出しが達成できる。図2に例示するように、キャメルクラウンロールの幅出し量は、ほぼその圧下量に比例して増加し、その後の通常の水平圧下1パスを含むトータルの幅出し量は、キャメルクラウンロールの圧下量が6 mmの場合、通常の水平圧延の4倍強にも達する。一方、この圧延法により生ずるスラブ先後端のクロップ損失は、通常のエッジロールによる幅殺し圧延法とほぼ同程度となる。

3-2) 負荷特性： 図3に例示するように、本圧延法の圧延荷重は、同一のキャメルクラウン幅で圧延した場合、スラブ幅が広く、未圧延部が大きいほど大となる。これは、圧延トルク・動力についても同様である。本圧延法の圧延負荷を推定する近似式を作製した結果、圧延荷重・トルク・動力とも、通常の水平圧延で同一幅のスラブを圧延する場合に比較して、60～80%程度大きくなること明らかとなった。

3-3) ロールへのかみ込み特性： 通常の水平圧延で15～18度、また、フラットなエッジロールによる幅圧延では19～23度でかみ込み限界となるが、本圧延法では34度のかみ込みが可能であった。

4. 結言

モデル実験により、キャメルクラウン圧延法の圧延特性を検討した結果、本圧延法が効果的な幅出し圧延法であることが明らかとなった。

[参考文献] 1) 柳本 塑性と加工 Vol.6 №59 (1965-12) p725
2) 本村等 " Vol.13 №136 (1972-5) p330

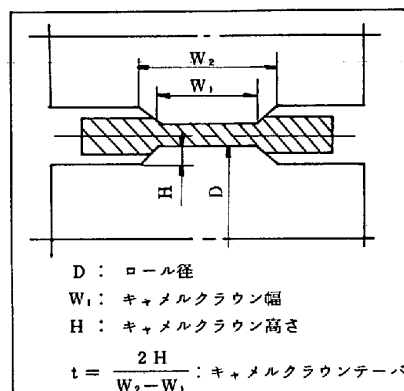


図1 キャメルクラウン圧延法

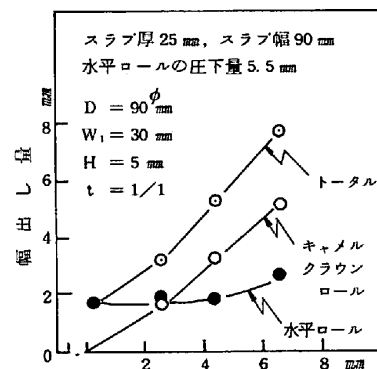


図2 キャメルクラウン圧延法の幅出し効果 (プラスチック)

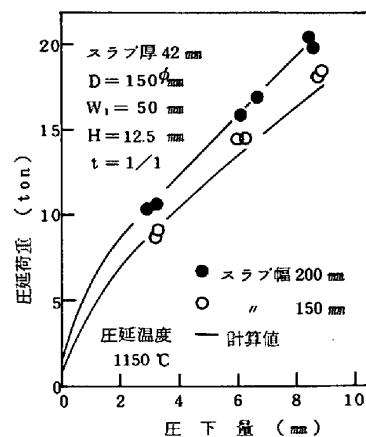


図3 キャメルクラウン圧延法の圧延荷重 (熱間鋼)